

IV. METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian pada analisis pengaruh harga terhadap volume impor bawang di Jawa Timur merupakan penelitian penjelas (*explanatory research*) yaitu penelitian yang menjelaskan hubungan kausal dan pengujian hipotesis. Menurut Mardalis (2008), penelitian penjelas (*explanatory research*) dikatakan sebagai penelitian pengujian hipotesis yang menguji hubungan sebab akibat di antara variabel yang diteliti.

4.2 Metode Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive*, yakni Provinsi Jawa Timur. Lokasi ini dipilih karena Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang menjadi sentra produksi bawang putih. Namun meski Provinsi Jawa Timur menjadi sentra produksi bawang putih, produksi bawang putih di Jawa Timur terus mengalami penurunan sehingga memungkinkan untuk dilakukannya impor bawang putih karena produksi yang semakin menurun tidak mampu memenuhi kebutuhan konsumsi bawang putih.

4.3 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dengan rentang waktu (*time series*) dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2013. Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari beberapa instansi terkait, yaitu Biro Pusat Statistik, Direktorat Jenderal Hortikultura, Dinas Perdagangan dan Perindustrian, dan Departemen Pertanian

Data yang diperlukan antara lain harga bawang putih, volume impor bawang putih, harga impor bawang putih, nilai tukar rupiah, dan produksi bawang putih dalam negeri. Sebagai tambahan, diperlukan pula data mengenai kebijakan pemerintah mengenai impor bawang putih. Untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi volume impor bawang putih digunakan data dari tahun 2009-2012 dan untuk menganalisis tren volume impor digunakan tahunan dari tahun 2009 – 2013.

4.4 Metode Pengolahan Data

Data yang diperoleh yaitu berupa data kuantitatif. Data kuantitatif yang telah didapatkan kemudian diolah menggunakan program *Eviews 6* digunakan untuk meregresi faktor-faktor yang diduga mempengaruhi volume impor bawang putih. *QM For Windows 2.1* digunakan untuk analisis tren volume impor bawang putih.

4.5 Metode Analisis Data

4.5.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Volume Impor Bawang Putih di Jawa Timur

1. Spesifikasi Model

Model *Nerlove* adalah model dinamis yang menyatakan bahwa output adalah fungsi dari harga yang diharapkan, penyesuaian areal dan beberapa variabel eksogen lainnya.

$$Q_t^* = b_0 + b_1 P_t^* + b_2 Z_t + U_t \quad (1)$$

Keterangan:

Q_t^* = ekspektasi jumlah yang ditawarkan

P_t^* = ekspektasi harga pada periode waktu yang akan datang

b_i = koefisien regresi

Z_t = variabel lain

U_t = *error term*

$$Q_t - Q_{t-1} = \alpha (Q_t^* - Q_{t-1}) \quad (2)$$

Keterangan:

$Q_t - Q_{t-1}$: perubahan penawaran sebenarnya pada tahun t

$Q_t^* - Q_{t-1}$: perubahan penawaran yang diinginkan pada tahun t

α : koefisien penyesuaian nilainya $0 < \alpha < 1$

$$P_t^* = \beta P_{t-1} + (1 - \beta) P_{t-1}^* \quad (3)$$

Dari persamaan (2) dapat ditulis

$$Q_t^* = \alpha Q_t^* + (1 - \alpha) Q_{t-1} \quad (4)$$

Mensubstitusikan persamaan (1) ke persamaan (4), maka diperoleh persamaan baru sebagai berikut:

$$Q_t^* = \alpha [b_0 + b_1 P_t^* + b_2 Z_t + U_t] + (1 - \alpha) Q_{t-1}$$

$$Q_t^* = \alpha b_0 + \alpha b_1 P_t^* + \alpha b_2 Z_t + \alpha U_t + (1 - \alpha) Q_{t-1} \quad (5)$$

Mensubstitusikan persamaan (3) ke persamaan (5)

$$Q_t^* = \alpha b_0 + \alpha b_1 [\beta P_{t-1} + (1 - \beta) P_{t-1}^*] + \alpha b_2 Z_t + \alpha U_t + (1 - \alpha) Q_{t-1}$$

$$Q_t^* = \alpha b_0 + \alpha b_1 \beta P_{t-1} + \alpha b_1 (1 - \beta) P_{t-1}^* + \alpha b_2 Z_t + \alpha U_t + (1 - \alpha) Q_{t-1} \quad (6)$$

Persamaan (5) di lag dengan satu periode

$$Q_t^* = \alpha b_0 + \alpha b_1 P_{t-1}^* + \alpha b_2 Z_{t-1} + \alpha U_{t-1} + (1 - \alpha) Q_{t-2} \quad (7)$$

Mengalikan persamaan (7) dengan $(1 - \beta)$:

$$Q_t^* (1 - \beta) = \alpha (1 - \beta) b_0 + \alpha (1 - \beta) b_1 P_{t-1}^* + \alpha (1 - \beta) b_2 Z_{t-1} + \alpha (1 - \beta) U_{t-1} + (1 - \beta) (1 - \alpha) Q_{t-2} \quad (8)$$

Mengurangi persamaan (8) dari persamaan (6)

$$Q_t = \alpha b_0 + \alpha b_1 \beta P_{t-1} + \alpha b_1 (1 - \beta) P_{t-1}^* + \alpha b_2 Z_t + \alpha U_t + (1 - \alpha) Q_{t-1} - [\alpha b_0 - \beta b_0 + \alpha (1 - \beta) b_1 P_{t-1}^* + \alpha (1 - \beta) b_2 Z_{t-1} + \alpha (1 - \beta) U_{t-1} + (1 - \beta) (1 - \alpha) Q_{t-2}] \quad (9)$$

Dikembangkan

$$Q_t = \alpha b_0 + \alpha b_1 \beta P_{t-1} + \alpha b_1 (1 - \beta) P_{t-1}^* + \alpha b_2 Z_t + \alpha U_t + (1 - \alpha) Q_{t-1} - \alpha b_0 + \alpha b_0 \beta - \alpha b_1 (1 - \beta) P_{t-1}^* - \alpha b_2 (1 - \beta) Z_{t-1} - \alpha (1 - \beta) U_{t-1} - (1 - \alpha) (1 - \beta) Q_{t-2}$$

Disederhanakan:

$$Q_t = \alpha b_0 \beta + \alpha b_1 \beta P_{t-1} + [(1 - \alpha) + (1 - \beta) Q_{t-1}] - [(1 - \alpha) + (1 - \beta) Q_{t-2}] + [\alpha b_2 Z_t - \alpha b_2 (1 - \beta) Z_{t-1}] + [\alpha U_t - \alpha (1 - \beta) U_{t-1}]$$

Sehingga diperoleh model Nerlove sebagai berikut :

$$Q_t = b_0 + b_1 P_{t-1} + b_2 Q_{t-1} + b_3 Q_{t-2} + b_4 Z_t + b_5 Z_{t-1} + U_t$$

Penawaran total merupakan penjumlahan penawaran dalam negeri (produksi) dengan penawaran luar negeri (impor). Dalam penelitian ini penawaran yang akan dianalisis adalah penawaran dari luar negeri (impor). Oleh karena itu model yang digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor adalah sebagai berikut:

$$QIM_t = \beta_0 + \beta_1 HBP_{t-1} + \beta_2 QIM_{t-1} + \beta_3 HIM_t + \beta_4 NTR_t + \beta_5 QBP_t + u_t$$

Pada umumnya persamaan penawaran di bidang pertanian tidak linier, sehingga untuk memudahkan dalam melakukan analisis regresi dan mendapatkan nilai elastisitas dari peubah tak bebas terhadap peubah bebas, maka bentuk fungsi yang digunakan adalah fungsi logaritma ganda. Maka bentuk persamaan diubah dalam bentuk persamaan berikut:

$$\text{LnQIM}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{LnBP}_{t-1} + \beta_2 \text{LnQIM}_{t-1} + \beta_3 \text{LnHIM}_t + \beta_4 \text{LnNTR}_t + \beta_5 \text{LnQBP}_t + u_t$$

Dimana :

LnQIM_t = impor bawang putih Jawa Timur pada bulan t

LnHBP_{t-1} = harga bawang putih di Jawa Timur pada bulan t sebetulnya

LnQIM_{t-1} = impor bawang putih Jawa Timur pada bulan t sebetulnya

LnHIM_t = harga impor bawang putih di Jawa Timur pada bulan t

LnNTR_t = nilai tukar rupiah terhadap USD pada bulan t

LnQBP_t = produksi bawang putih Jawa Timur pada bulan t

u_t = *error term*

Sebelum dilakukan regresi pada model, dilakukan uji stasioner data terlebih dahulu untuk menghindari *spurious regression* atau regresi palsu. Model yang dibentuk harus dinilai kelayakannya baik secara statistik maupun secara ekonometrik. Secara statistik, model dinilai dengan uji-F, uji t-hitung, serta koefisien determinasi (R^2). Secara ekonometrik, dilakukan pengujian apakah model yang dibentuk melanggar asumsi dasar seperti multikolinieritas, homoskedastisitas, dan autokorelasi.

2. Uji Statistik Terhadap Model

a. Uji stasioner

Uji stasioner bertujuan untuk mengetahui apakah data stasioner dapat langsung diestimasi ataukah tidak stasioner karena mengandung unsure *trend* (*random walk*) yang perlu dilakukan penanganan tertentu yaitu dengan jalan membedakan. Jika sebagaimana umumnya data tidak stasioner, maka proses *differencing* harus dilakukan beberapa kali sehingga tercapai data yang stasioner.

Suatu data urut waktu dikatakan stasioner apabila memenuhi syarat-syarat sebagai berikut (Gujarati, 2003):

Rata-rata : $E(QIM_t) = \mu$ (rata-rata konstan)

Variance : $\text{Var}(QIM_t) = E(QIM_t - \mu)^2 = \sigma^2$

Covariance : $K = E[(QIM_t - \mu)(QIM_{t+K} - \mu)]$

Atau *covarian* antara dua periode bergantung pada jarak waktu antara dua periode waktu tersebut dan tidak bergantung pada waktu dimana *covarian* dihitung.

Data urut waktu yang stasioner pada dasarnya ada gerakan yang sistematis, artinya perkembangan nilai variabel disebabkan faktor random yang stokastik. Terdapat beberapa metode untuk menguji stasioneritas, yang populer adalah uji unit root *Dickey Fuller* (DF) dan *Augmented Dickey Fuller* (ADF).

Untuk uji *Dickey Fuller* (DF) dilakukan dengan tiga alternatif model seperti berikut ini (Gujarati, 2003):

- 1) $\Delta QIM_t = \delta QIM_{t-1} + \mu_t$, atau
- 2) $\Delta QIM_t = \beta_1 + \delta QIM_{t-1} + \mu_t$, atau
- 3) $\Delta QIM_t = \beta_1 + \beta_2 - \delta QIM_{t-1} + \mu_t$

Sedangkan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) yang merupakan perluasan dari uji DF memiliki tiga alternatif model sebagai berikut:

- 1) $\Delta QIM_t = \delta QIM_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta QIM_{t-i} + \mu_t$
- 2) $\Delta QIM_t = \beta_1 + \delta QIM_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta QIM_{t-i} + \mu_t$
- 3) $\Delta QIM_t = \beta_1 + \beta_2 + \delta QIM_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta QIM_{t-i} + \mu_t$

Untuk mengetahui data stasioner atau tidak dapat dilihat dengan membandingkan antara nilai statistik DF atau ADF dengan nilai koefisiennya. Jika nilai absolut statistic DF atau ADF lebih besar dari nilai koefisiennya maka data menunjukkan stasioneritas dan jika sebaliknya maka data tidak stasioner.

b. Uji Kointegrasi

Dua atau lebih variabel urut waktu dikatakan terkointegrasi apabila masing-masing variabel tersebut memiliki pola *trend* yang sama sehingga ketika variabel-variabel tersebut diregresi, *trend* di dalam masing-masing variabel menjadi saling menghilangkan (Utomo dalam Soebagiyo, 2007). Menurut Engle dan Granger dalam Sarungu (2013), jika diantara sejumlah peubah terdapat kointegrasi, maka diperoleh kondisi yang disebut *error-correction representation* yang mengindikasikan bahwa perubahan yang terjadi terhadap peubah bebas tidak hanya dipengaruhi oleh peubah-peubah tidak bebas, tetapi juga dipengaruhi oleh ketidak-seimbangan dari hubungan kointegrasi. Ketidak-seimbangan dari hubungan kointegrasi ini ditunjukkan oleh nilai *error-correction term* (ECT). Untuk menguji apakah impor, lag harga, harga impor, produksi, nilai tukar dan lag impor merupakan variabel yang terkointegrasi, digunakan uji *Engle Granger* (EG)

dan uji *Augmented Engle Granger* (AEG). Uji EG dan AEG dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Dilakukan regresi persamaan variabel dependen dengan variabel independen.

Persamaan:

$$\text{LnQIM}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{LnHBP}_{t-1} + \beta_2 \text{LnQIM}_{t-1} + \beta_3 \text{LnHIM}_t + \beta_4 \text{LnNTR}_t + \beta_5 \text{LnQBP}_t + u_t$$

Dihasilkan residual dari persamaan yang telah diregresi tersebut.

- 2) Kemudian residual dilakukan uji stasioner pada μ_t , pada uji EG, stasioner μ_t , diuji dengan *Dickey Fuller* dengan formulasi $\Delta\mu_t = \delta\mu_{t-1} + \epsilon_t$
- 3) Sedangkan pada uji AEG, stasioner μ_t diuji dengan uji *Augmented Dickey Fuller* dengan formulasi: $\Delta\mu_t = \delta\mu_{t-1} + \alpha\Delta\mu_t + \epsilon_t$

Berdasarkan hasil uji *unit root*, harus dipastikan bahwa residual tersebut stasioner pada tingkat level dengan ordo kointegrasi I(0). Apabila kondisi ini terpenuhi maka dapat dikatakan bahwa terdapat kointegrasi antar variabel. Artinya, meskipun variabel-variabel yang digunakan tidak stasioner namun dalam jangka panjang variabel-variabel tersebut cenderung menuju pada keseimbangan. Oleh karena itu, kombinasi linier dari variabel-variabel ini disebut regresi kointegrasi dan parameter-parameter yang dihasilkan dari kombinasi tersebut dapat disebut sebagai *co-integrated parameters* atau koefisien-koefisien jangka panjang.

c. ECM (*Error Correction Model*)

Pendekatan ECM mampu mengoreksi hasil regresi palsu dengan menjelaskan parameter jangka pendek (Indah dan Didit dalam Sarungu, 2013).

Bentuk persamaan ECM E-G untuk estimasi jangka pendek adalah:

$$\Delta\text{LnQIM}_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta\text{LnHBP}_{t-1} + \beta_2 \Delta\text{LnQIM}_{t-1} + \beta_3 \Delta\text{LnHIM}_t + \beta_4 \Delta\text{LnNTR}_t + \beta_5 \Delta\text{LnQBP}_t + \text{ECT}$$

Dimana :

ΔLnQIM_t = perubahan impor bawang putih Jawa Timur pada bulan t

ΔLnHBP_{t-1} = perubahan harga bawang putih di Jawa Timur pada bulan t sebelumnya

$\Delta \ln QIM_{t-1}$ = perubahan impor bawang putih Jawa Timur pada bulan t sebelumnya

$\Delta \ln HIM_t$ = perubahan harga impor bawang putih di Jawa Timur pada bulan t

$\Delta \ln NTR_t$ = perubahan nilai tukar rupiah terhadap USD pada bulan t

$\Delta \ln QBP_t$ = perubahan produksi bawang putih Jawa Timur pada bulan t

ECT = lag dari nilai residual dari persamaan yang memiliki hubungan jangka panjang.

Jika koefisien ECT bertanda negatif dan signifikan (probabilitas kurang dari 0,05) berarti model yang digunakan dapat diestimasi dan valid.

d. Uji Asumsi Klasik

1) Uji Autokorelasi

Autokorelasi merupakan korelasi antara satu variabel gangguan dengan variabel gangguan yang lain. Persamaan regresi yang baik adalah tidak memiliki masalah autokorelasi. Jika terjadi autokorelasi maka persamaan tersebut menjadi tidak baik atau tidak layak dipakai prediksi. Ukuran dalam menentukan ada tidaknya masalah autokorelasi salah satunya dengan uji *Bruesch-Godfrey Test* sebutan lain untuk uji ini adalah *Langrange Multiplier (LM)*, statistik uji LM dihitung dengan formula sebagai berikut,

$$LM = (n-p)R_u^2 \approx X_p^2$$

Statistik LM memiliki distribusi X^2 dengan $df = k$ dan R^2 adalah koefisien determinasi yang diperoleh pada model regresi, dan p adalah *chi-square*. Dalam model, antara variabel tidak terdapat autokorelasi jika $obs * R^2 < X_p^2$ atau *p-value* > 5%.

2) Uji Multikolinearitas

Uji multikolinieritas dilakukan untuk menguji apakah pada model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Jika terjadi korelasi, maka dinamakan terdapat problem Multikolinieritas. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independen. Uji multikolinieritas pada penelitian dilakukan dengan matriks korelasi. Pengujian ada tidaknya gejala multikolinearitas dilakukan dengan memperhatikan nilai matriks korelasi. Apabila nilai matriks korelasi pada variabel-variabel yang akan

diregresikan tidak ada yang lebih besar dari 0,86 maka dapat dikatakan data yang akan dianalisis terlepas dari gejala multikolinearitas (Ghozali, 2001).

3) Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi, terjadi ketidaksamaan varians dari residual dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika varians dari residul dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut Homokedastisitas. Dan jika varians berbeda, disebut Heterokedastisitas. Model regresi yang baik adalah tidak terjadi heteroskedastisitas (Ghozali, 2001).

Salah satu cara untuk melihat ada tidaknya heterokedaskitas adalah menggunakan uji *White*. Uji ini dilakukan dengan cara meregresikan residual kuadrat sebagai variabel dependen dengan variabel dependen ditambah dengan kuadrat variabel independen, kemudian ditambahkan lagi dengan perkalian dua variabel independen. Jika $\alpha = 5\%$, maka tidak terjadi heterokedastisitas jika $obs * R\text{-square} < X^2$ atau $P\text{-value} > \alpha$. (Ghozali, 2001).

4) Uji Normalitas

Uji ini berguna untuk melihat error term apakah terdistribusi secara normal. Uji ini disebut uji *Jarque-bera test*.

H_0 : *error term* terdistribusi normal

H_1 : *error term* tidak terdistribusi normal

Kriteria uji :

Probability (P-Value) < taraf nyata (0,05), maka tolak H_0

Probability (P-Value) > taraf nyata (0,05), maka terima H_0

Jika terima H_0 , maka persamaan tersebut tidak memiliki *error term* terdistribusi normal dan sebaliknya, jika tolak H_0 (terima H_1) maka persamaan tersebut memiliki error term yang terdistribusi normal.

e. Uji F

Untuk mengetahui dan menguji apakah variabel penjelas secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap variabel endogen, maka pada model dilakukan uji F. Mekanisme yang digunakan untuk pengujian:

Hipotesis : $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots \beta_i$ (tidak ada pengaruh nyata variabel- variabel dalam persamaan)

H_1 : minimal ada satu nilai parameter dugaan (β_i) yang signifikan.

Untuk $i = 1, 2, 3, \dots, k$

β = dugaan parameter

Statistik uji:

F hitung = $\frac{SSR/(k-1)}{SSE/(n-k)}$, dengan derajat bebas = (k-1), (n-k)

Dimana: SSR = jumlah kuadrat regresi

SSE = jumlah kuadrat error

k = jumlah parameter

n = jumlah pengamatan

Kriteria Uji:

- 1) F-hitung < F-tabel : terima H_0 , artinya variabel eksogen secara bersama-sama tidak berpengaruh nyata terhadap variabel endogen pada tingkat kepercayaan tertentu.
- 2) F-hitung > F-tabel : tolak H_0 , artinya variabel eksogen secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap variabel endogen pada tingkat kepercayaan tertentu.

a. Uji t

Selain dilakukan uji variabel eksogen secara bersama-sama, dilakukan pula uji parsial (uji t). Uji t bertujuan untuk mengetahui apakah variabel eksogen yang terdapat dalam model secara individu berpengaruh nyata terhadap variabel endogen. Mekanisme uji statistik t adalah sebagai berikut:

Hipotesis : H_0 = perubahan suatu variabel eksogen secara individu tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan variabel endogen.

H_1 = perubahan suatu variabel secara individu berpengaruh nyata terhadap perubahan variabel endogen.

Statistik uji: t-hitung = $\beta_i/S(\beta_i)$. dengan derajat bebas = n-k

Dimana: β_i = koefisien parameter dugaan

$S(\beta_i)$ = standar deviasi parameter dugaan

k = jumlah parameter

n = jumlah pengamatan

Kriteria uji:

- 1) $|t\text{-hitung}| < t\text{-tabel}$: terima H_0 , artinya variabel eksogen yang diuji tidak berpengaruh nyata terhadap variabel endogennya pada taraf nyata α .
- 2) $|t\text{-hitung}| > t\text{-tabel}$: tolak H_0 , artinya variabel eksogen yang diuji berpengaruh nyata terhadap variabel endogennya pada taraf nyata α .

b. Uji *Goodness of Fit*

Derajat ketepatan (*goodness of fit*) diukur dari besarnya nilai koefisien determinasi (R^2), yang bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh keragaman harga bawang putih dapat diterangkan oleh variabel penjelas yang telah terpilih.

Koefisien determinasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$R^2 = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

Keterangan :

SSE = jumlah kuadrat error

SST = jumlah kuadrat total

Apabila nilai dari R^2 semakin mendekati 1, berarti semakin besar keragaman volume impor bawang putih yang dapat diterangkan oleh model yang telah dibentuk.

4.5.2 Identifikasi Pola Tren Volume Impor

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui pola tren volume impor bawang putih digunakan metode kuadrat terkecil (*Least Square Method*), digunakan persamaan sebagai berikut,

$$Y = \alpha + bx$$

Dimana:

Y = data volume impor

X = periode waktu

a dan b = Konstanta